

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان
دانشکده داروسازی و علوم دارویی

پایان نامه دکتری عمومی داروسازی

عنوان:

برآورد کشتش قیمتی تقاضا بنزودیا زپین ها در ایران از سال ۱۳۸۶-۱۳۹۶

توسط:

محمدجواد رجبی

اساتید راهنما:

دکتر فاطمه دباغ زاده

دکتر محسن بارونی

اساتید مشاور:

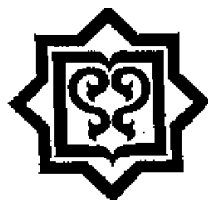
دکتر علی اسدی پور

دکتر رضا گودرزی

دکتر مهدی انصاری دوگاهه

شماره پایان نامه: ۱۲۶۳

زمستان ۱۳۹۹



**Kerman University of Medical Sciences
Faculty of Pharmacy**

Pharm. D Thesis

Title:

**Estimation demand price elasticity of benzodiazepines in Iran
2007-2017**

By:

Mohammad Javad Rajabi

Supervisors:

**Dr. Fatemeh Dabaghzadeh
Dr. Mohsen Barouni**

Advisors:

**Dr. Ali Asadipour
Dr. Reza Goudarzi
Dr. Mehdi Ansari-Dogaheh**



دانشگاه علوم پزشکی کرمان

دانشکده داروسازی

اظہارنامہ

اینجانب: صمد عوار رحیمی با شماره دانشجویی: متعهد می‌شوم

مذکور در این پایان‌نامه تحت عنوان:

برآورد کشتش قنبری قاضی بنوری از سین جا در ایران از سال ۱۳۹۶-۱۳۹۷

به راهنمایی: سرکار خانم دکتر/جناب آقای دکتر فاطمه دباغ حاصل فعالیت‌های پژوهشی خود بوده و زیر نظر استادان (راهنما، همکار و مشاور) تهیه شده است و مسئولیت صحت داده‌ها و اطلاعات گزارش شده در این پایان‌نامه را به عهده می‌گیرم. کلیه مطالبی که از منابع دیگر در این پایان‌نامه مورد استفاده قرار گرفته، با ذکر مرجع مشخص شده است.

تمامی حقوق مادی و معنوی این پایان‌نامه (شامل فرمول‌ها، توابع کتابخانه‌ای، نرم‌افزارها، سخت‌افزارها و مواردی که قابلیت ثبت اختراع دارد) متعلق به دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان بوده و هرگونه استفاده تنها با کسب اجازه ممکن خواهد بود. همچنین کلیه حقوق مربوط به چاپ، تکثیر، نسخه برداری، ترجمه، اقتباس و نظائر آن در محیط‌های مختلف اعم از الکترونیکی، مجازی یا فیزیکی برای دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان محفوظ می‌باشد. استناد به مطالب و نتایج این پایان‌نامه در صورتی که به نحو مناسبی ارجاع داده شود، بلامانع است.

بدینوسیله تایید می‌گردد که نظرات داوران در جلسه دفاع طبق صلاحدید استاد راهنمای اول در متن پایان‌نامه اعمال گردیده است.

نام استاد راهنمای اول:

فاطمه دباغ

تاریخ و امضاء:

۹۹/۱۲/۱۸

نام دانشجو:

صمد عوار رحیمی

تاریخ و امضاء:

۹۹/۱۲/۱۸

۹۹/۱۲/۱۸

خلاصه

مقدمه: بنزودیازپین‌ها و داروهای سری z، در کنار استفاده بالینی گسترده از آن‌ها، به علت ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور ایران، در معرض سوءمصرف فراوانی قرار دارند. کشش قیمتی تقاضا مفهومی در اقتصاد است که می‌توان با آن واکنش خریداران نسبت به تغییر قیمت را به صورت کمی سنجید. به علت ضرورت در بهبود سیاست‌گذاری دارویی کشور، مطالعه حاضر به منظور برآورد کشش قیمتی تقاضا بنزودیازپین‌ها در ایران طراحی و اجرا شد.

روش‌ها: این مطالعه از نوع سری زمانی و گذشته‌نگر است. اطلاعات شامل قیمت پایه و میزان مصرف داروهای دسته بنزودیازپین‌ها از آمارنامه‌های دارویی سازمان غذا و دارو وزارت بهداشت استخراج شد، تابع تقاضا و میزان کشش قیمتی تقاضا برای هر دارو دسته دارویی بنزودیازپین‌ها با استفاده از نرم‌افزار داده STATA 14 در این مطالعه تحلیل و بررسی شد. همچنین نمودار تقاضا برای داروهایی با نتایج قابل قبول در STATA در نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۶ رسم شد.

نتایج: در این مطالعه مشخص شد داروهای آلپرازولام تولید داخل، کلونازپام و کلردیازپوکساید از قانون تقاضا تبعیت نکردند. همچنین کشش قیمتی تقاضا برای دسته دارویی بنزودیازپین‌ها در ایران برابر ۰/۴۱۲ با انحراف معیار ۰/۲۲۷ محاسبه شد.

نتیجه‌گیری: دسته دارویی بنزودیازپین‌ها در ایران جز کالاهای کم کشش برآورد شد. همچنین برآورد شد عوامل دیگری به غیر از قیمت از جمله عوامل اجتماعی، فرهنگی و سیاست‌گذاری‌های ناکارا بر میزان تقاضا برخی از داروهای این دسته مؤثر است.

کلمات کلیدی: کشش قیمتی تقاضا، بنزودیازپین‌ها، اقتصاد دارو، سیاست‌گذاری دارو.

Abstract

Introduction: Benzodiazepines and z-series drugs, in addition to their widespread clinical use, are exposed to widespread abuse due to the social, economic and cultural characteristics of Iran. Price elasticity of demand is a concept in the economy that can be used to quantify the reaction of buyers to price changes. Due to the need to improve the country's pharmaceutical policy, the present study was designed and conducted to estimate the price elasticity of demand for benzodiazepines in Iran.

Method: This study was a time-series and retrospective. Data including price and amount of demand of benzodiazepines were extracted from the statistics from Food and Drug Administration of the Ministry of Health of Iran. The demand function and the price elasticity of demand for each drug analyzed and estimated by using STATA 14 econometric software. Also, the demand curve for drugs with acceptable results in STATA was drawn in Excel 2016 software.

Results: we found the alprazolam that produce domestically; clonazepam and chlordiazepoxide did not follow the law of demand in Iran. Also, the price elasticity of demand for benzodiazepines in Iran was calculated to be 0.412 with a standard deviation of 0.227.

Conclusion: Benzodiazepines in Iran was considered an inelastic and essential good. It was also estimated that factors other than price affect the demand for some drugs in this class.

Keywords: Price Demand of Elasticity, Benzodiazepines, Pharmacoeconomics, Drug Policy

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
خلاصه	I.....
Abstract	II.....
فهرست مطالب	III.....
فهرست جدول‌ها	V.....
فهرست شکل‌ها	VI.....
فهرست نمودارها	VII.....
فهرست کوتاه‌نوشته‌ها	VIII.....

فصل اول: مقدمه

۱-۱- هدف و اهمیت مطالعه	۲.....
۲-۱- مفهوم قانون تقاضا، کشش و کشش قیمتی تقاضا	۳.....
۳-۱- معرفی دسته دارویی بنزودیازپین و داروهای سری Z	۷.....
۴-۱- بررسی چند مطالعه مرتبط	۱۰.....

فصل دوم: مواد و روش‌ها و دستگاه‌ها

۱-۲- روش کار	۱۳.....
۲-۲- ملاحظات اخلاقی	۱۴.....
۳-۲- جمع‌آوری داده‌ها	۱۴.....
۴-۲- نرم‌افزارهای مورد استفاده برای تحلیل داده‌ها	۱۴.....
۵-۲- معیارهای ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها	۱۵.....

فصل سوم: نتایج

۳-۱- نتایج حاصل از تابع تقاضا و مقدار کشش هر دارو از دسته بنزودیازپین ها..... ۲۰

۳-۲- نتایج کشش قیمتی تقاضا دسته دارویی بنزودیازپینی ۳۴

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

۴-۱- بحث ۳۸

۴-۲- نتیجه گیری ۴۳

منابع

منابع ۴۵

منابع

- [1] Lynch T, Ryan C, Hughes CM, *et al.* Brief interventions targeting long-term benzodiazepine and Z-drug use in primary care: a systematic review and meta-analysis. **Addiction** 2020; 115:1618–1639.
- [2] Cornett EM, Novitch MB, Brunk AJ, *et al.* New benzodiazepines for sedation. **Best Pract Res Clin Anaesthesiol** 2018; 32:149–164.
- [3] Haut SR, Seinfeld S, and Pellock J. Benzodiazepine use in seizure emergencies: A systematic review. **Epilepsy Behav** 2016; 63:109–117.
- [4] Thibaut F. Anxiety disorders: A review of current literature. **Dialogues Clin Neurosci** 2017; 19:87–88.
- [5] Riemann D, Baglioni C, Bassetti C, *et al.* European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia. **J Sleep Res** 2017; 26:675–700.
- [6] Richards BL, Whittle SL, and Buchbinder R. Muscle relaxants for pain management in rheumatoid arthritis. **Cochrane Database Syst Rev** 2012.
- [7] de la Iglesia-Larrad JI, Barral C, Casado-Espada NM, *et al.* Benzodiazepine abuse, misuse, dependence, and withdrawal among schizophrenic patients: A review of the literature. **Psychiatry Res** 2020; 284.
- [8] Noorbala AA, Saljoughian A, Bagheri Yazdi SA, *et al.* Evaluation of drug and alcohol abuse in people aged 15 years and older in Iran. **Iran J Public Health** 2020; 49:1940–1946.
- [9] Intermediate Microeconomics with Applications. In: Intermediate Microeconomics with Applications. 1980.
- [10] Gatwood J, Gibson TB, Gibson TB, *et al.* Price elasticity and medication use: Cost sharing across multiple clinical conditions. **J Manag Care Spec Pharm** 2014; 20:1102–1107.
- [11] Petry NM and Bickel WK. Polydrug abuse in heroin addicts: A behavioral economic analysis. **Addiction** 1998; 93:321–335.
- [12] Petry NM. A behavioral economic analysis of polydrug abuse in alcoholics: Asymmetrical substitution of alcohol and cocaine. **Drug Alcohol Depend** 2001; 62:31–39.
- [13] Meyerhoefer CD and Zuvekas SH. New estimates of the demand for physical and mental health treatment. **Health Econ** 2010; 19:297–315.

- [14] McClellan C, Fingar KR, Ali MM, *et al.* Price elasticity of demand for buprenorphine/naloxone prescriptions. **J Subst Abuse Treat** 2019; 106:4–11.
- [15] N. Gregory Mankiw. Principles of Economics. In: Cengage Le. Boston; 2020; 63–68.
- [16] Ahsan S and Samuelson L. Microeconomic Theory. Vol. 21, The Canadian Journal of Economics. 1988; 436.
- [17] Sweeny K. The impact of copayments and safety nets on PBS expenditure. **Aust Heal Rev** 2009; 33:215–230.
- [18] Jembrek M and Vlainic J. GABA Receptors: Pharmacological Potential and Pitfalls. **Curr Pharm Des** 2015; 21:4943–4959.
- [19] Wisden W, Yu X, and Franks NP. GABA Receptors and the Pharmacology of Sleep. **Handb Exp Pharmacol** 2019; 253:279–304.
- [20] Nelson AC, Kehoe J, Sankoff J, *et al.* Benzodiazepines vs barbiturates for alcohol withdrawal: Analysis of 3 different treatment protocols. **Am J Emerg Med** 2019; 37:733–736.
- [21] Machado C, Estévez M, and Rodriguez-Rojas R. Zolpidem efficacy and safety in disorders of consciousness. **Brain Inj** 2018; 32:530–531.
- [22] Jaffé G. Barbiturates for Insomnia. **Lancet** 1964; 283:833–834.
- [23] Wick JY. The history of benzodiazepines. **Consult Pharm** 2013; 28:538–548.
- [24]
https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/nda/pre96/019908_S000_AmbienTOC.cfm.
- [25] Chiaro G, Castelnovo A, Bianco G, *et al.* Severe Chronic Abuse of Zolpidem in Refractory Insomnia. **J Clin Sleep Med** 2018; 14:1257–1259.
- [26] Starcevic V, Berle D, Do Rosário MC, *et al.* Use of benzodiazepines in obsessive-compulsive disorder. **Int Clin Psychopharmacol** 2016; 31:27–33.
- [27] Kriegel DL and Azrak A. Benzodiazepines for Panic Disorder in Adults. **Am Fam Physician** 2020; 101.
- [28] Guina J, Rossetter SR, Derhodes BJ, *et al.* Winner of resident paper award 2014: Benzodiazepines for PTSD: A systematic review and meta-analysis. **J Psychiatr Pract** 2015; 21:281–303.

- [29] Sivaramakrishnan G and Sridharan K. Nitrous oxide and midazolam sedation: A systematic review and meta-Analysis. **Anesth Prog** 2017; 64:59–65.
- [30] Kosten TR and Baxter LE. Review article: Effective management of opioid withdrawal symptoms: A gateway to opioid dependence treatment. **Am J Addict** 2019; 28:55–62.
- [31] Schmidt KJ, Doshi MR, Holzhausen JM, *et al.* Treatment of Severe Alcohol Withdrawal. **Ann Pharmacother** 2016; 50:389–401.
- [32] Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, *et al.* Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update). **Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)** 2017; 156:S1–S47.
- [33] Moss MJ and Hendrickson RG. Serotonin Toxicity: Associated Agents and Clinical Characteristics. **J Clin Psychopharmacol** 2019; 39:628–633.
- [34] Schönfeldt-Lecuona C, Kuhlilm L, Cronemeyer M, *et al.* Treatment of the Neuroleptic Malignant Syndrome in International Therapy Guidelines: A Comparative Analysis. **Pharmacopsychiatry** 2020; 53:51–59.
- [35] Adel N. Overview of chemotherapy-induced nausea and vomiting and evidence-based therapies. **Am J Manag Care** 2017; 23:S259–S265.
- [36] Olfson M, King M, and Schoenbaum M. Benzodiazepine use in the United States. **JAMA Psychiatry** 2015; 72:136–142.
- [37] RAJAH A. The use of diazepam in chloroquine poisoning. **Anaesthesia** 1990; 45:955–957.
- [38] Ellison SF, Cockburn I, Griliches Z, *et al.* Characteristics of Demand for Pharmaceutical Products: An Examination of Four Cephalosporins. **RAND J Econ** 1997; 28:426.
- [39] Rizzo JA. Advertising and competition in the ethical pharmaceutical industry: The case of antihypertensive drugs. **J Law Econ** 1999; 42:89–116.
- [40] Douglas PH. The Cobb-Douglas Production Function Once Again: Its History, Its Testing, and Some New Empirical Values. **J Polit Econ** 1976; 84:903–915.
- [41] Bee Wah Y and Mohd Razali N. Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. **J Stat Model Anal** 2011; 2:21–33.
- [42] Katzung BG. Basic & Clinical Pharmacology, 14th Ed. Basic and Clinical Pharmacology. 2018.

- [43] Chisholm D, Healey A, and Knapp M. QALYs and mental health care. **Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol** 1997; 32:68–75.
- [44] Zarafshan H, Mohammadi MR, and Salmanian M. Prevalence of anxiety disorders among children and adolescents in Iran: A systematic review. **Iran J Psychiatry** 2015; 10:1–7.
- [45] Torbat AE and Torbat AE. The Economic Sanctions Against Iran. **Polit Oil Nucl Technol Iran** 2020; 201–224.
- [46] Hemmati A, Niakan L, and Varahrami V. The external determinants of inflation: The case of Iran. **Iran Econ Rev** 2018; 22:741–752.
- [47] Ghorbani Dastgerdi H, Yusof ZB, and Shahbaz M. Nexus between economic sanctions and inflation: a case study in Iran. **Appl Econ** 2018; 50:5316–5334.
- [48] Murphy JM, Olivier DC, Monson RR, *et al.* Depression and Anxiety in Relation to Social Status: A Prospective Epidemiologic Study. **Arch Gen Psychiatry** 1991; 48:223–229.
- [49] Salari N, Hosseini-Far A, Jalali R, *et al.* Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **Global Health** 2020; 16.
- [50] Mohamadloo A, Zarein-dolab S, Ramezankhani A, *et al.* The Main Factors of Induced Demand for Medicine Prescription : A Qualitative Study. **Iran J Pharm Res** 2019; 18:479–487.
- [51] Mumford GK, Evans SM, Fleishaker JC, *et al.* Alprazolam absorption kinetics affects abuse liability. **Clin Pharmacol Ther** 1995; 57:356–365.
- [52] Dutt M, Dharavath R, Kaur T, *et al.* Co-abuse of alprazolam augments the hepato-renal toxic effects of methylphenidate. **Indian J Pharmacol** 2020; 52:216–221.
- [53] McCabe SE, Knight JR, Teter CJ, *et al.* Non-medical use of prescription stimulants among US college students: Prevalence and correlates from a national survey. **Addiction** 2005; 100:96–106.
- [54] Jones JD, Mogali S, and Comer SD. Polydrug abuse: A review of opioid and benzodiazepine combination use. **Drug Alcohol Depend** 2012; 125:8–18.
- [55] Masuade Babakhanian, Maliheh Sadeghi , Nader Mansoori , Zahra Alam Mehrjerdi MT. Nonmedical Abuse of Benzodiazepines in Opiate-Dependent Patients in Tehran, Iran. **Iran J Psychiatry Behav Sci** 2012; 6.

- [56] Høiseth G, Middelkoop G, Mørland J, *et al.* Has previous abuse of flunitrazepam been replaced by clonazepam? **Eur Addict Res** 2015; 21:217–221.
- [57] A Rahbar, M Barouni, MA Bahrami * ASM. Estimation of Drug Demand Function in Iranian Urban Population through Household Budget, 1990-2011. **J Toloo-e-behdasht** 2013; 12:44–58.
- [58] Van Vliet RCJA. Effects of price and deductibles on medical care demand, estimated from survey data. **Appl Econ** 2001; 33:1515–1524.
- [59] Siminski P. The price elasticity of demand for pharmaceuticals amongst highincome older Australians: A natural experiment. **Appl Econ** 2011; 43:4835–4846.
- [60] McManus P, Donnelly N, Henry D, *et al.* Prescription drug utilization following patient co-payment changes in Australia. **Pharmacoepidemiol Drug Saf** 1996; 5:385–392.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان
دانشکده داروسازی

پایان نامه آقای محمدجواد رجبی دانشجوی داروسازی ورودی ۹۴ به شماره ۱۲۶۳
تحت عنوان:

برآورد کشت قیمتی *مکانا بترودیان* در ایران از سال ۱۳۹۶-۱۳۸۶

استاد (اساتید) راهنما:

دکتر فاطمه دباغ زاده

دکتر محسن بارونی

استاد (اساتید) مشاور:

دکتر علی اسدی پور

دکتر رضا گودرزی

دکتر مهدی انصاری

هیئت محترم داوران:

۱- دکتر اسماء صابرمهانی

۲- دکتر ناعمه نیک ورز

در تاریخ ۹۹/۱۲/۰۹ مورد ارزیابی قرار گرفت و با نمره (با عدد) ۱۸,۶۷
(با حروف) *هجده و شصت و هفت درصد* به تصویب رسید.

دکتر میترا مهربانی
معاون پژوهشی دانشکده

محمد رضا نخعی
کارشناس اداره پایان نامه

۹۹, ۱۲, ۹

دکتر ناصر امیر حسینی
رئیس دانشکده

